

特 許 協 力 条 約

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 21 OCT 2004

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 J FKR-72-PCT	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP03/15588	国際出願日 (日.月.年) 05.12.2003	優先日 (日.月.年) 06.12.2002
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. H01Q5/01, 9/04		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社フジクラ		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。 法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。	
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。	
3. この報告には次の附属物件も添付されている。	
a	<input checked="" type="checkbox"/> 附属書類は全部で 7 ページである。
	<input checked="" type="checkbox"/> 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT規則70.16及び実施細則第607号参照)
	<input type="checkbox"/> 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
b	<input type="checkbox"/> 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。 配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。(実施細則第802号参照)
4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。	
<input checked="" type="checkbox"/>	第I欄 国際予備審査報告の基礎
<input type="checkbox"/>	第II欄 優先権
<input type="checkbox"/>	第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
<input type="checkbox"/>	第IV欄 発明の単一性の欠如
<input checked="" type="checkbox"/>	第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
<input type="checkbox"/>	第VI欄 ある種の引用文献
<input type="checkbox"/>	第VII欄 国際出願の不備
<input checked="" type="checkbox"/>	第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14.06.2004	国際予備審査報告を作成した日 29.09.2004		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 吉村 伊佐雄	5 T	4 2 3 5
電話番号 03-3581-1101 内線 6819			

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2004年1月)

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、_____ 語による翻訳文を基礎とした。

それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
☐ PCT規則12.4にいう国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-8, 10-12, 15-19, 21-24, 26-38 ページ、出願時に提出されたもの

第 9, 13, 14, 20, 25 ページ*、17.09.2004 付けて国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ*、_____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 1-33 項、出願時に提出されたもの

第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 34-39 項*、17.09.2004 付けて国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ 項*、_____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-24 ~~ページ~~/図、出願時に提出されたもの

第 _____ ページ/図*、_____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ/図*、_____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表(具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-39	有 無
	請求の範囲		
進歩性(IS)	請求の範囲	5-8, 12, 16-30, 32, 33, 36-39	有 無
	請求の範囲	1-4, 9-11, 13-15, 31, 34, 35	
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-39	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: US 6326921 B1 (Telefonaktiebolaget LM Ericsson) 2001.12.04 全文, 全図 (ファミリーなし)

文献2: JP 6-177630 A (富士通株式会社) 1994.06.24 全文, 全図 & US 5455596 A1

文献3: WO 99/43037 A2 (クアアルコム・インコーポレイテッド) 1999.08.26, 【0051】~【0053】、第9図 & EP 1072064 A & US 6259407 B1 & JP 2002-504766 A

文献4: US 6157344 A (Xertex Technologies, Inc) 2000.12.05 第5図 & EP 1155471 A & WO 46875 A1 & US 6249254 B1 & US 6157344 A1

文献5: JP 2002-280825 A (日立電線株式会社) 2002.09.27 第9図 (ファミリーなし)

請求の範囲1-4、9-11、15、31に対して国際調査報告で提示した文献1-3

文献1には、グラウンド340に対向してメイン放射素子310が形成された逆Fアンテナと、メイン放射素子310とグラウンド340との間に設けられ、一端がグラウンドに接続され、メイン放射素子とは異なる周波数で共振する寄生放射素子350からなるアンテナが記載されている。

文献1のアンテナにおいて、文献2、3に記載されるように、絶縁基板上にグラウンド導体やアンテナ素子を形成することは、当業者にとって容易である。

また、広帯域化、あるいは複数帯域化のための寄生素子をグラウンドに非接続とすることは、周知の技術であり、文献1において、寄生放射素子を非接地とすることは当業者が適宜なし得たことに過ぎない。

従って進歩性を有しない。

請求の範囲13に対して国際調査報告で提示した文献1-4

文献4には、ノートPCのLCD部にアンテナを配置することが記載されている。

文献1に記載されるようなアンテナを、ノートPCに設置する場合に、文献4のように、ノートPCのLCD部に配置することは、当業者が所望により適宜なし得る単なる設計的事項に過ぎない。

第Ⅷ欄 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

請求の範囲 1 4 に対して国際調査報告で提示した文献 1 - 5

文献 5 には、ノート P C の筐体のコーナー部にアンテナを配置することが記載されている。

文献 1 に記載されるようなアンテナを、ノート P C に設置する場合に、文献 5 のように、ノート P C の筐体のコーナー部に配置することは、単なる設計的事項に過ぎない。

従って進歩性を有しない。

請求の範囲 3 3、3 4 に対して国際調査報告で提示した文献 1 - 3

文献 2 の第 1 実施例である第 1 図には、エレメント支持体 2 0 に直接エレメントを形成することが（請求の範囲 3 4 に相当）、第 2 実施例である第 2 図には、エレメントが形成されるフレキシブル基板 4 6 と、これを支持するエレメント支持体 2 0 によってアンテナを構成することが（請求の範囲 3 3 に相当）それぞれ記載されており、文献 1 のアンテナを、支持部材に直接支持することや、フレキシブル基板に形成後、固定部材により支持することは、当業者が容易になし得たことと認められる。

従って進歩性を有しない。

請求の範囲 5 - 8、1 2、1 6 - 3 0、3 2、3 5 - 3 9 に記載された発明は、国際調査報告にて提示したいかなる文献にも記載されておらず、また、これらから容易に想到し得たものでもないため、新規性、進歩性を有する。

図 2 3 B は、図 1 9 A における、第 3 実施形態に係る 2 共振アンテナの回転方向を示す図である。

図 2 4 は、本発明の第 4 実施形態に係る 2 共振アンテナの平面図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下、図 4 乃至図 2 4 を参照しながら、本発明のアンテナに係る第 1 実施形態から第 4 実施形態を説明する。

10 (第 1 実施形態)

図 4 は、2 共振アンテナ 1 の平面図である。なお、本実施形態では、基材 3 の長辺方向を X 軸、短辺方向を Y 軸とし、X 軸と Y 軸は互いに直交する。

2 共振アンテナ 1 は、フィルム状のアンテナであり、
15 基材 3、グランド導体 5、第 1 アンテナ素子 7、及び第 2 アンテナ素子 9 を備える。基材 3 は、可撓性を有した帯状の薄い板であり、ポリイミド系の樹脂などの誘電体からなる。基材 3 の表面には、グランド導体 5、第 1 アンテナ素子 7、及び第 2 アンテナ素子 9 が設けられる。
20 グランド導体 5、第 1 アンテナ素子 7、及び第 2 アンテナ素子 9 は、銅箔等の金属からなる薄膜状の導体である。

グランド導体 5 は、X 軸に沿って配置されて、モノポールアンテナにおける、帯状のグランド面の役割を担う。グランド導体 5 は、第 1 アンテナ素子 7 及び第 2 アンテナ

25

の誘電部材を設けてもよい。この誘電部材によって、第2アンテナ素子9で生じる共振周波数は容易に調整される。

次に、2共振アンテナ1の共振原理について説明する。

5 2共振アンテナ1の第1共振は、第1アンテナ素子7上に分布する電流によって生じる。すなわち、この共振は、第1アンテナ素子7から構成される逆Fアンテナによって生じる。逆Fアンテナの共振原理は、 $\lambda/4$ モノポールアンテナの共振原理と同じである。第1アンテナ
10 素子7の長さは、電波の波長の約 $1/4$ となる。逆Fアンテナに共振周波数を発生させるためのインピーダンス整合は、同軸ケーブル11の中心導体13の接合位置によって行われる。

 2共振アンテナ1の第2共振は、第2アンテナ素子9
15 上に分布する電流によって生じる。すなわち、この共振は、第2アンテナ素子9から構成される変形ダイポールアンテナによって生じる。変形ダイポールアンテナの共振原理は、 $\lambda/2$ ダイポールアンテナの共振原理と同じである。同軸ケーブル11の中心導体13から第1アン
20 テナ素子7に交流電流が供給されると、第1アンテナ素子7と第2アンテナ素子9の容量結合により、第2アンテナ素子9に第1電流が生じる。第1電流は第2アンテナ素子9上に分布する。第2アンテナ素子9と外側導体17の容量結合により、外側導体17に第2電流が生じ
25 る。第2電流は、第2接合部

5 B を介して、グラウンド導体 5 の G N D 面に流れる。第 2 アンテナ素子 9 の長さは、電波の波長の約 $1/2$ となる。変形ダイポールアンテナに共振周波数を発生させるためのインピーダンス整合は、第 2 アンテナ素子 9 と外側導体 17 の間に介在するシース 18 の厚さによって行われる。そのため、変形ダイポールアンテナにおいて、第 2 アンテナ素子 9 と外側導体 17 が、シース 18 のような絶縁層によって、電氣的に接触しないことが重要となる。

10 このように構成された 2 共振アンテナ 1 は、図 6 に示した V S W R 特性と、図 7 A に示した放射特性を有する。

V S W R (V o l t a g e S t a n d i n g W a v e R a t i o) について、次に詳細に説明する。給電線をアンテナに接続した状態で、給電線に交流電流を流すと、アンテナに電流が流れる。この電流によって、給電線に生じる電圧の振動を進行波と呼ぶ。給電線の特
15 性インピーダンスとアンテナの特性インピーダンスが異なると、給電線とアンテナを接続した部位で、電流が反射して送信機側に多少戻る。この電流によって、給電線
20 に生じる電圧の振動を反射波と呼ぶ。一般に、給電線内に反射波が存在すると、給電線とアンテナを接続した部位で電力損失が生じるので、できるだけ反射波の生成を抑えるために、給電線の特性インピーダンスとアンテナの特性インピーダンスは、互いに同じ値を有するように

2 共振アンテナ装置として、2 共振アンテナ 1 を支持部材 3 3 に貼り付ける方法を次に説明する。

図 1 1 は、2 共振アンテナ装置 3 1 の斜視図である。
なお、本実施形態では、支持部材 3 3 の長手方向を X 軸、
5 幅方向を Y 軸、高さ方向を Z 軸とし、X 軸、Y 軸、Z 軸はそれぞれ互いに直交する。2 共振アンテナ装置 3 1 は、2 共振アンテナ 1 と支持部材 3 3 を備える。なお、基材 3、グランド導体 5、第 1 アンテナ素子 7、及び第 2 アンテナ素子 9 は、可撓性を有する。

10 支持部材 3 3 は、剛性を有し、樹脂やセラミックス等の不導体（絶縁体）で構成される。支持部材 3 3 は、上端部 3 5、接合部 3 7、及び下端部 3 9 から一体に形成される。上端部 3 5 と下端部 3 9 の長手方向は X 軸に沿い、幅方向は Y 軸に沿って配置される。上端部 3 5 の先端部 3 5 A は、
15 下端部 3 9 の先端部 3 9 A より、-X 側に位置する。接合部 3 7 の長手方向は Z 軸に沿い、幅方向は Y 軸に沿って配置される。接合部 3 7 の一端は、上端部 3 5 の基端部 3 5 B に接合され、接合部 3 7 の他端は、下端部 3 9 の基端部 3 9 B に接合される。

20 基材 3 は、支持部材 3 3 の上端部 3 5、接合部 3 7、及び下端部 3 9 の合計長に等しくなるように設定される。基材 3 と支持部材 3 3 は、両面テープまたは接着剤を用いて、互いに固定される。基材 3 を支持部材 3 3 に固定した状態では、基材 3 は支持部材 3 3 の外面に沿って配
25 置される。グランド導体 5、第 1 アンテナ素子 7、及び

グラウンド導体 5 と第 1 アンテナ素子 7 の組み合わせにより、スリット部 6 を形成しなくてもよく、また、第 2 アンテナ素子 9 をスリット部 6 に配置しなくてもよい。すなわち、基材 3 上に、大きな面積を有するグラウンド導体 5 を設けて、第 1 アンテナ素子 7 の一端をグラウンド導体 5 の一端に導通した後、グラウンド導体 5 と第 1 アンテナ素子 7 に直接結合しないように、基材 3 上に、第 2 アンテナ素子 9 が設けられていればよい。

同軸ケーブル 11 の代わりに、2 つの導線が互いに平行に配置されたケーブルを使用してもよい。

グラウンド導体 5、第 1 アンテナ素子 7、第 2 アンテナ素子 9 のいずれにも直接結合しないように、基材 3 の表面に、複数のアンテナ素子を別途配置して、2 つ以上の周波数に共振するように設計してもよい。

(第 2 実施形態)

図 13 は、2 共振アンテナ 41 の平面図である。なお、本実施形態では、基材 43 の長辺方向を X 軸、短辺方向を Y 軸とし、X 軸と Y 軸は互いに直交する。

2 共振アンテナ 41 は、フィルム状のアンテナであり、基材 43、第 1 アンテナ素子 45、第 2 アンテナ素子 47、及びインピーダンス調整素子 49 を備える。基材 43 は、可撓性を有した帯状の薄い板であり、ポリイミド系の樹脂などの誘電体からなる。基材 43 の表面には、薄膜状の導体である、第 1 アンテナ素子 45、

33. 前記第1裏面アンテナ素子(89)は、帯状に形成される第1裏面放射部と、帯状に形成されて前記第1裏面放射部に平行に配置される第2裏面放射部と、前記第1裏面放射部の一端と前記第2裏面放射部の一端を導通接続する裏面接続部を有し、

前記第2裏面アンテナ素子(91)は、前記第1裏面放射部と前記第2裏面放射部の間に、かつ、前記第1裏面放射部に平行に配置されることを特徴とする請求項32に記載のアンテナ。

10

34.(追加) 前記基材(3)を固定するための剛性を有した支持部材(33)をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のアンテナ。

15 35.(追加) 前記基材(3)は前記支持部材(33)と一体であることを特徴とする請求項34に記載のアンテナ。

20 36.(追加) 前記第1接合部(7C)、前記第2接合部(5B)、及び前記接触部(9A)の位置は、互いに独立に設定されることを特徴とする請求項5に記載のアンテナ。

25 37.(追加) 前記基材(43)を固定するための剛性を有した支持部材(33)をさらに備えることを特徴と

48/1

する請求項 1 6 に記載のアンテナ。

3 8 . (追 加) 前 記 基 材 (4 3) は 前 記 支 持 部 材 (3 3)
と 一 体 で あ る こ と を 特 徴 と す る 請 求 項 3 7 に 記 載 の アン
5 テ ナ 。

3 9 . (追 加) 前 記 第 1 接 合 部 (5 1) 、 前 記 第 2 接 合
部 (5 5) 、 前 記 第 1 接 触 部 (5 3) 、 及 び 前 記 第 2 接 触
部 (5 7) の 位 置 は 、 互 い に 独 立 に 設 定 さ れ る こ と を 特
10 徴 と す る 請 求 項 2 1 に 記 載 の アンテナ 。